

Самостоятельная работа №1

Вид работы: Сообщение

Тема: «Связь физики с
профессией»

Работу выполнил
студент 1курса
группы 1М-34
Ивахненко
Валентин
Игоревич

Сообщение

- Моя профессия механик я сталкиваюсь с физикой в своей профессии вовремя ремонта двигателя автомобиля, поезда, самолёта. Так-же я встречаю физику в своей профессии вовремя работы с железнодорожным транспортом, при восстановлении деформировавшихся тел, в проектировании моделей, работой с электрооборудованием а так-же при сборе автомобиля.

Самостоятельная работа №2

Вид работы: Таблица

Тема: « Сравнение скорости
разных животных»

Работу выполнил
студент 1 курса
группы 1М-34
Ивахненко
Валентин
Игоревич

Таблица

Акула	Бабочка	Борзая	Волк	Гепард	Заяц	Ласточка	Муха
500м/ МИН	8 км/ч	16 м/с	55 км/ч	112км/ч	60 км/ч	17.5 м/с	300м /МИН

Самостоятельная работа №3

Вид: Опорный конспект

Тема: « Границы применения
законов Ньютона»

Работу выполнил
студент 1 курса
группы 1М-34
Ивахненко
Валентин
Ивахненко

Первый закон Ньютона

- **Закон инерции Первый закон Ньютона** - физический закон, в соответствии с которым: если на тело не действуют никакие силы, или их равнодействующая равна нулю, то оно сохраняет Состояние покоя или прямолинейного, равномерного движения $F = 0$, то $a = 0$;

Второй закон Ньютона

- *Основной закон динамики Второй закон Ньютона* - физический закон, в соответствии с которым: Ускорение, приобретаемое материальной точкой в инерциальной системе отсчета - прямо пропорционально действующей на точку (равнодействующей) силе - обратно пропорционально массе точки и - направлено в сторону действия силы.
- Производная импульса по времени равна сумме сил действ. На тело $\mathbf{P} = \mathbf{F}$

Третий закон Ньютона

- **Две формулировки 3-го закона Ньютона**
Третий закон Ньютона - физический закон, в соответствии с которым: Силы взаимодействия двух материальных точек в инерциальной системе отсчета: - равны по модулю; - противоположны по направлению; и - действуют вдоль прямой, соединяющей точки.
- При взаимодействии двух тел, сила с которой первое тело действует на второе равна по величине и противоположна по направлению силе с которой второе тело действует на первое.
- **Законы Ньютона выполнимы лишь в инерциальных системах отсчёта.**

Самостоятельная работа №4
Вид: Сообщение
Тема: «Сравнение сил тяжести
на других планетах»

Работу выполнил
студент 1 курса
группы 1М-34
Ивахненко
Валентин
Игоревич

Сообщение

- Представим себе, что мы отправляемся в путешествие по Солнечной системе. Какова сила тяжести на других планетах? На каких мы будем легче, чем на Земле, а на каких тяжелее?
- Пока мы еще не покинули Землю, проделаем такой опыт: мысленно опустимся на один из земных полюсов, а затем представим себе, что мы перенеслись на экватор. Интересно, изменился ли наш вес?
- Известно, что вес любого тела определяется силой притяжения (силой тяжести). Она прямо пропорциональна массе планеты и обратно пропорциональна квадрату ее радиуса (об этом мы впервые узнали из школьного учебника физики). Следовательно, если бы наша Земля была строго шарообразна, то вес каждого предмета при перемещении по ее поверхности оставался бы неизменным.
- Но Земля - не шар. Она сплюснута у полюсов и вытянута вдоль экватора. Экваториальный радиус Земли длиннее полярного на 21 км. Выходит, что сила земного притяжения действует на экваторе как бы издалека. Вот почему вес одного и того же тела в разных местах Земли неодинаков. Тяжелее всего предметы должны быть на земных полюсах и легче всего - на экваторе. Здесь они становятся легче на $1/190$ по сравнению с их весом на полюсах. Конечно, обнаружить это изменение веса можно только с помощью пружинных весов. Небольшое уменьшение веса предметов на экваторе происходит также за счет центробежной силы, возникающей вследствие вращения Земли. Таким образом, вес взрослого человека, прибывшего с высоких полярных широт на экватор, уменьшится в общей сложности примерно на 0,5 кг.
- Теперь уместно спросить: а как будет изменяться вес человека, путешествующего по планетам Солнечной системы?
- Наша первая космическая станция - Марс. Сколько же человек будет весить на Марсе? Следует такой расчет нетрудно. Для этого необходимы знать массу и радиус Марса.

- Как известно, масса "красной планеты" в 9,31 раза меньше массы Земли, а радиус в 1,88 раза уступает радиусу земного шара. Следовательно, из-за действия первого фактора сила тяжести на поверхности Марса должна быть в 9,31 раза меньше, а из-за второго - в 3,53 раза больше, чем у нас ($1,88 * 1,88 = 3,53$). В конечном счете она составляет там немногим более 1/3 части земной силы тяжести ($3,53 : 9,31 = 0,38$). Таким же образом можно определить напряжение силы тяжести на любом небесном теле.
- Теперь условимся, что на Земле космонавт-путешественник весит ровно 70 кг. Тогда для других планет получим следующие значения веса (планеты расположены в порядке возрастания веса):
- Плутон 4,5 Меркурий 26,5 Марс 26,5 Сатурн 62,7 Уран 63,4 Венера 63,4 Земля 70,0 Нептун 79,6 Юпитер 161,2
Как видим, Земля по напряжению силы тяжести занимает промежуточное положение между планетами-гигантами. На двух из них - Сатурне и Уране - сила тяжести несколько меньше, чем на Земле, а на двух других - Юпитере и Нептуне - больше. Правда, для Юпитера и Сатурна вес дан с учетом действия центробежной силы (они быстро вращаются). Последняя уменьшает вес тела на экваторе на несколько процентов. Следует заметить, что для планет-гигантов значения веса даны на уровне верхнего облачного слоя, а не на уровне твердой поверхности, как у земноподобных планет (Меркурия, Венеры, Земли, Марса) и у Плутона.
- На поверхности Венеры человек окажется почти на 10% легче, чем на Земле. Зато на Меркурии и на Марсе уменьшение веса произойдет в 2,6 раза. Что же касается Плутона, то на нем человек будет в 2,5 раза легче, чем на Луне, или в 15,5 раза легче, чем в земных условиях.
- А вот на Солнце гравитация (притяжение) в 28 раз сильнее, чем на Земле. Человеческое тело весило бы там 2 т и было бы мгновенно раздавлено собственной тяжестью. Впрочем, еще не достигнув Солнца, все превратилось бы в раскаленный газ. Другое дело - крошечные небесные тела, такие как спутники Марса и астероиды. На многих из них по легкости можно уподобиться... воробью!
- Вполне понятно, что путешествовать по другим планетам человек может только в специальном герметичном скафандре, снабженном приборами системы жизнеобеспечения. Вес скафандра американских астронавтов, в котором они выходили на поверхность Луны, равен примерно весу взрослого человека. Поэтому приведенные нами значения веса космического путешественника на других планетах надо по меньшей мере удвоить. Только тогда мы получим весовые величины, близкие к действительным.

Самостоятельная работа №5

Вид: ЭССЕ

Тема: « Королёв. С. П. конструктор
и организатор производства,
ракетно-космической техники»

Работу выполнил

студент 1 курса

группы 1М-34

Ивахненко

Валентин Игоревич

ЭССЕ

- Сергей Павлович Королёв советский учёный и конструктор, академик АН СССР (1958), организатор ракетной и космической программы, основоположник практической космонавтики. Под руководством Сергея Королёва созданы баллистические ракеты и геофизические, искусственные спутники Земли («Электрон», «Молния-1», «Космос», «Зенит» и др.) Космические корабли – «Восток», «Восход». В 1933 году был основан первый в мире Реактивный институт, директором которого стал 26-летний Сергей Королёв. Изобретение самолёта Ту-2 в 1941 году. По замыслу Королёва МБР Р-7 должна была иметь первый в мире ракето-носителем (РН). 12 апреля 1961 года был осуществлён первый полёт человека в космос, им стал Ю. А. Гагарин с помощью ракето-носителя «Восток» с проэктированным и собранным Сергеем Королёвым.

Самостоятельная работа №6
Вид: Сообщение
Тема: « Исследование проблем
экологии, связанное с
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕПЛОВЫХ МАШИН

Работу выполнил
студент 1 курса
группы 1М-34
Ивахненко
Валентин Игоревич

Сообщение

- Используемые человеком машины, тепловые двигатели, производство автомобилей, применение газотурбинных двигательных установок, авиация и ракетносители, загрязнение водной среды судами – все это катастрофически разрушающе действует на окружающую среду. Во-первых, при сжигании угля и нефти в атмосферу выделяются азотные и серные соединения, губительные для человека. Во-вторых, в процессах используется атмосферный кислород, содержание которого в воздухе из-за этого падает. Выбросы вредных веществ в атмосферу – не единственный фактор влияния тепловых двигателей на природу. Производство механической и электрической энергии не может осуществляться без отвода в окружающую среду значительных количеств теплоты, что не может не приводить к увеличению средней температуры на планете. Тепловое загрязнение отягощается тем, что сжигаемые вещества увеличивают концентрацию углекислого газа в атмосфере. Это, в свою очередь, ведет к возникновению «парникового эффекта». Всемирное потепление становится реальной опасностью. Экологическая проблема использования тепловых машин заключается и в том, что сгорание топлива не может быть полным, и это ведет к выбросу в воздух, которым мы дышим, золы и хлопьев сажи. По статистике, во всем мире энергоустановки ежегодно сбрасывают в воздух более 200 млн. тонн золы и более 60 млн. тонн оксида серы. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин, пытаются решать все цивилизованные страны. Вводятся новейшие энергосберегающие технологии по усовершенствованию тепловых двигателей. В результате энергопотребление на производство одной и той же продукции значительно снижается, уменьшая вредное действие

Самостоятельная работа №7

Вид: Краткий конспект

Тема: « Исследование
конденсаторов в технике»

Работу выполнил
студент 1 курса
группы 1М-34
Ивахненко
Валентин
Игоревич

Краткий конспект

- В современной технике конденсаторы находят себе исключительно широкое и разностороннее применение, прежде всего в областях **электроники**. Здесь можно отметить их применение для следующих основных целей:
- 1. В радиотехнической и телевизионной аппаратуре – для создания колебательных контуров, их настройки, блокировки, разделения цепей с различной частотой, в фильтрах выпрямителей и т.д.
- 2. В радиолакационной технике – для получения импульсов большей мощности, формирования импульсов и т.д.
- 3. В телефонии и телеграфии – для разделения цепей переменного и постоянного токов, разделения токов различной частоты, искрогашения в контактах, симметрирования кабельных линий и т.д.
- 4. В автоматике и телемеханике – для создания датчиков на емкостном принципе, разделения цепей постоянного и пульсирующего токов, искрогашения в контактах, в схемах тиратронных генераторов импульсов и т.д.
- 5. В технике счетно-решающих устройств – в специальных запоминающих устройствах и т.д.
- 6. В электроизмерительной технике – для создания образцов емкости, получения переменной емкости (магазины емкости и лабораторные переменные конденсаторы), создания измерительных приборов на емкостном принципе и т.д.
- 7. В лазерной технике – для получения мощных импульсов.
- В современной **электроэнергетике** конденсаторы находят себе также весьма разнообразное и ответственное применение:

- для улучшения коэффициента мощности и промышленных установок (косинусные или шунтовые конденсаторы);
- для продольной емкости компенсации дальних линий передач и для регулирования напряжения в распределительных сетях (серийные конденсаторы);
- для емкостного отбора энергии от линий передач высокого напряжения и для подключения к линиям передач специальной аппаратуры связи и защитной аппаратуры (конденсаторы связи);
- для защиты от перенапряжений;
- для применения в схемах импульсов напряжения (ГИН) и генераторов мощных импульсов тока (ГИТ), используемых при испытаниях электротехнической аппаратуры;
- для электрической сварки разрядом;
- для пуска конденсаторных электродвигателей (пусковые конденсаторы) и для создания нужного сдвига фаз в дополнительной обмотке этих двигателей;
- в устройствах освещения люминесцентными лампами;
- для подавления радиопомех, создаваемых электрическими машинами и подвижным составом электрифицированного транспорта.
- Кроме электроники и электроэнергетики, конденсаторы применяют и в других неэлектротехнических областях техники и промышленности для следующих основных целей:
- В **металлопромышленности** - в высокочастотных установках для плавки и термической обработки металлов, в электроэрозионных (электроискровых) установках, для магнитоимпульсной обработки металлов и т.д.
- В **добывающей промышленности** (угольной, металлорудной и т.п.) – в рудничном транспорте на конденсаторных электровозах нормальной и повышенной частоты (бесконтактных), в электровзрывных устройствах с использованием электрогидравлического эффекта и т.д.
- В **автотракторной технике** – в схемах зажигания для искрогашения в контактах и для подавления радиопомех.
- В **медицинской технике** – в рентгеновской аппаратуре, в устройствах электротерапии и т.д.
- В **технике использования атомной энергии** для мирных целей – для изготовления дозиметров, для кратковременного получения больших токов и т.д.
- В **фотографической технике** – для аэрофотосъемки, получения вспышки света при обычном фотографировании и т.д.

- Разнообразии областей применения обуславливает исключительно большое разнообразие типов конденсаторов, используемых современной техникой. Поэтому наряду с миниатюрными конденсаторами, имеющими вес менее грамма и размеры порядка нескольких миллиметров, можно встретить конденсаторы с весом в несколько тонн и по высоте превышающие человеческий рост. Емкость современных конденсаторов может составлять от долей пикофарады до нескольких десятков и даже сотен тысяч микрофарад в единице, а номинальное рабочее напряжение может лежать в пределах от нескольких вольт до нескольких сотен киловольт.

Самостоятельная работа №8

Вид: Сообщение

Тема: «Исследование
электричества в профессии»

Работу выполнил

студент 1 курса

группы 1М-34

Ивахненко

Валентин Игоревич

Сообщение

- С электричеством в профессии механик мы встречаемся во время ремонта проводки в автомобиле, поезде, самолете, катере, и.т.д. Так-же при замене и установки проводки, и электро оборудования в те же самые автомобили и поезда. При зарядке или разрядке аккумулятора в автомобиле, его диагностики.

Самостоятельная работа №9

Вид: Конспект

Тема: « Использование
полупроводников»

Работу выполнил
студент 1 курса
группы 1М-34
Ивахненко
Валентин
Игоревич

Конспект

- **Полупроводники применяются** в различных областях науки и техники. Очевидно, что важнейшим для развития радиоэлектроники было изучение и использование свойств *p-n*-переходов.
- Основное свойство *p-n*-перехода — его односторонняя проводимость — используется для выпрямления переменных токов. Сегодня **выпрямители** изготавливаются преимущественно на основе силиция. Их используют в радиотехнике, автоматике, электротранспорте и электрометаллургии. **Полупроводниковые выпрямители** чрезвычайно экономные и надежные. Особое значение развитие полупроводниковой техники имеет для создания современных электронно-вычислительных машин.
- При освещении *p-n*-переходов они могут быть источниками тока. Сначала это были небольшие **фотоэлементы**, а потом — **солнечные батареи**, обеспечивающие деятельность космических станций. Такие батареи практически можно изготовить любой мощности. И хотя условия в космосе довольно жесткие, батареи успешно выполняют свои функции.
- Считается, что транзистор сделал революцию в радиоэлектронике, но в современной аппаратуре их уже можно и не увидеть. Во многих установках используются **интегральные схемы** разных уровней, в которых в небольших кристаллах полупроводниковых веществ создают сотни и тысячи транзисторов, диодов и других элементов.

Самостоятельная работа №10

Вид: Опорный конспект

Тема: « Описать движение
математического маятника»

Работу выполнил
студент 1 курса
группы 1М-34
Ивахненко
Валентин Игоревич

Опорный конспект

- *Математическим маятником* называют материальную точку, подвешенную на невесомой и нерастяжимой нити, прикрепленной к подвесу и находящейся в поле силы тяжести (или иной силы).
- Исследуем колебания математического маятника в инерциальной системе отсчета, относительно которой точка его подвеса находится в покое или движется равномерно прямолинейно. Силой сопротивления воздуха будем пренебрегать (идеальный математический маятник). Первоначально маятник покоится в положении равновесия C . При этом действующие на него сила тяжести \vec{F}_T и сила упругости $\vec{F}_{уп}$ нити взаимно компенсируются.
- Выведем маятник из положения равновесия (отклонив его, например, в положение A) и отпустим без начальной скорости (рис. 13.11). В этом случае силы \vec{F}_T и $\vec{F}_{уп}$ не уравновешивают друг друга. Тангенциальная составляющая силы тяжести $\vec{F}_{T\tau}$, действуя на маятник, сообщает ему тангенциальное ускорение \vec{a}_τ (составляющая полного ускорения, направленная вдоль касательной к траектории движения математического маятника), и маятник начинает двигаться к положению равновесия с возрастающей по модулю скоростью. Тангенциальная составляющая силы тяжести $\vec{F}_{T\tau}$ является, таким образом, возвращающей силой. Нормальная составляющая \vec{F}_{Tn} силы тяжести направлена вдоль нити против силы упругости $\vec{F}_{уп}$. Равнодействующая сил \vec{F}_{Tn} и $\vec{F}_{уп}$ сообщает маятнику нормальное ускорение a_n , которое изменяет при этом направление вектора скорости, и маятник движется по дуге $ABCD$.

- Чем ближе подходит маятник к положению равновесия С, тем меньше становится значение тангенциальной составляющей $F_t = F \sin \alpha$. В положении равновесия она равна нулю, а скорость достигает максимального значения, и маятник движется по инерции дальше, поднимаясь по дуге вверх. При этом составляющая $\vec{F}_t \rightarrow t$ направлена против скорости. С увеличением угла отклонения α модуль силы $\vec{F}_t \rightarrow t$ увеличивается, а модуль скорости уменьшается, и в точке D скорость маятника становится равной нулю. Маятник на мгновение останавливается, а затем начинает двигаться в обратном направлении к положению равновесия. Вновь пройдя его по инерции, маятник, замедляя движение, дойдет до точки A (трение отсутствует), т.е. совершит полное колебание. После этого движение маятника будет повторяться в уже описанной последовательности.
- Получим уравнение, описывающее свободные колебания математического маятника.
- Пусть маятник в данный момент времени находится в точке B. Его смещение S от положения равновесия в этот момент равно длине дуги CB (т.е. $S = |CB|$). Обозначим длину нити подвеса l , а массу маятника — m .
- Из рисунка 13.11 видно, что $F_t = F \sin \alpha$, где $\alpha = S/l$. При малых углах ($\alpha < 10^\circ$) отклонения маятника $\sin \alpha \approx \alpha$, поэтому
- $F_t = -F \sin \alpha = -mg \frac{S}{l}$. Знак минус в этой формуле ставят потому, что тангенциальная составляющая силы тяжести направлена к положению равновесия, а смещение отсчитывают от положения равновесия.
- Согласно второму закону Ньютона $m \vec{a} = m \vec{g} + F_{упр}$. Спроецируем векторные величины этого уравнения на направление касательной к траектории движения математического маятника
- $F_t = ma_t$. Из этих уравнений получим
- $a_t = -g \frac{S}{l}$ — динамическое уравнение движения математического маятника. Тангенциальное

- Сравнивая его с уравнением гармонических колебаний $ax + \omega^2 x = 0$ (см. § 13.3), можно сделать вывод, что математический маятник совершает гармонические колебания. А так как рассмотренные колебания маятника происходили под действием только внутренних сил, то это были свободные колебания маятника. Следовательно, *свободные колебания математического маятника при малых отклонениях являются гармоническими.*
- Обозначим $g = \omega^2 l$. Откуда $\omega = \sqrt{g/l}$ — циклическая частота колебаний маятника.
- Период колебаний маятника $T = 2\pi/\omega$. Следовательно,
- $T = 2\pi \sqrt{l/g}$ Это выражение называют *формулой Гюйгенса*. Оно определяет период свободных колебаний математического маятника. Из формулы следует, что при малых углах отклонения от положения равновесия период колебаний математического маятника: 1) не зависит от его массы и амплитуды колебаний; 2) пропорционален корню квадратному из длины маятника и обратно пропорционален корню квадратному из ускорения свободного падения. Это согласуется с экспериментальными законами малых колебаний математического маятника, которые были открыты Г. Галилеем.
- Подчеркнем, что эту формулу можно использовать для расчета периода при одновременном выполнении двух условий: 1) колебания маятника должны быть малыми; 2) точка подвеса маятника должна покоиться или двигаться равномерно прямолинейно относительно инерциальной системы отсчета, в которой он находится.
- Если точка подвеса математического маятника движется с ускорением \vec{a} то при этом изменяется сила натяжения нити, что приводит к изменению и возвращающей силы, а следовательно, частоты и периода колебаний. Как показывают расчеты, период колебаний маятника в этом случае можно рассчитать по формуле
- $T = 2\pi \sqrt{l/g'}$ где g' — "эффективное" ускорение маятника в неинерциальной системе отсчета. Оно равно геометрической сумме ускорения свободного падения \vec{g} и вектора, противоположного вектору \vec{a} , т.е. его можно рассчитать по

Самостоятельная работа №11

Вид: ЭССЕ

Тема: «Применение ультразвука
при сварке металла»

Работу выполнил
студент 1 курса
группы 1М-34
Ивахненко Валентин
Игоревич

ЭССЕ

- **Ультразвуковая сварка металлов** (ultraschall-schweissen; ultrasonic welding) - это сварка давлением при воздействии ультразвуковых колебаний. Соединение образуется в результате совместного действия на детали сжимающего усилия и высокочастотных механических колебаний, что сопровождается относительным тангенциальным смещением малой амплитуды соединяемых поверхностей и нагревом металла в зоне сварки. Усилия действует перпендикулярно соединяемым поверхностям, а колебания вызывают их незначительное смещение с ультразвуковой частотой. При этом происходит небольшая пластическая деформация приповерхностного слоя металла в зоне сварки и образование ювенильных поверхностей и их соединения. Продолжительность процесса измеряется секундами и долями секунд. Ультразвуковую сварку металлов применяют для получения точечных и шовных соединений, а так же для сварки по контуру.
- Таким образом, *процесс ультразвуковой сварки металлов* происходит в условиях трения, вызванного микроскопическим относительным возвратно-поступательным перемещением участков поверхностей в зоне сжатия, что сопровождается выделением теплоты. Распространение

Самостоятельная работа №12

Вид: Сообщение

Тема: « Физика и Музыка »

Работу выполнил
студент 1 курса
группы 1М-34
Ивахненко Валентин
Игоревич

Сообщение

- Человек живет в мире звуков. Звук - это то, что слышит ухо. Он доходит до нас от источника, в котором всегда есть что-то колеблющееся. Например, если звук исходит от репродуктора, то в нем колеблется мембрана - легкий диск, закрепленный по его окружности. Если звук издает музыкальный инструмент, то источник звука - это колеблющаяся струна, колеблющийся столб воздуха. Звук доходит до нас через воздух, который разделяет ухо и источник звука. Распространяющиеся колебания - это волна. Следовательно, звук распространяется в виде волн. Звук может также распространяться и в жидкой, и в твердой среде.
- Ощущение звука создается только при определенных частотах колебаний в волне. Самый низкий звук, который слышит человек, имеет частоту 16 колебаний в секунду. Он извлекается органом. Абсолютный "нижний" рекорд мужского баса, поставленный в XVIII в. певцом Каспаром Феспером - 44 колебания в секунду. 80 колебаний в секунду - обычная нижняя нота хорошего баса и многих инструментов. В XVIII в. Моцарт восхищался певицей Лукрецией Аджуяри, которая брала "до" четвертой октавы - 2018 колебаний в секунду. Француженка Мадо Робен пела полным голосом "ре" четвертой октавы - 2300 колебаний в секунду. Звуки выше 2500 - 3000 колебаний в секунду в качестве самостоятельных музыкальных тонов не используются, потому что они слишком резки.

Самостоятельная работа №13

Вид: Сообщение

Тема: «Никола Тесла. Жизнь и
необычайные открытия»

Работу выполнил
студент 1 курса
группы 1М-34
Ивахненко Валентин
Игоревич

Сообщение

- Никола Тесла родился 10 июля 1856 года в селе Смилян на территории современной Хорватии. Его отец – *Милутин Тесла*, сербский православный священник Сремской епархии. Его мать – *Георгина Тесла (Мандич)*, дочь священника.
- У Теслы младшего было трое сестер и один (старший) брат, который умер после падения с лошади, когда Николе было 5 лет. Первый класс школы Никола окончил в родном селе, а остальные 3 – в городе Госпич, куда его родители переехали после повышения отца.
- В 1870 году Никола окончил трехлетнее обучение в нижней гимназии Госпича и сразу же поступил в высшее училище в городе Карловац. В 1873 году он окончил училище и получил аттестат зрелости.
- В 1875 году после 9-месячной болезни (холера, водянка) Никола Тесла поступает в техническое училище в Граце. Там он начал изучать электротехнику.

- 1. Высокочастотная электротехника (высокочастотный трансформатор, электромеханический генератор ВЧ (в том числе индукторного типа)).
- 2. Многофазный электрический ток. Сам Тесла считал двухфазный ток наиболее экономичным, поэтому в электроустановках Ниагарской ГЭС применялся именно двухфазный электроток. Однако распространение получил все же трехфазный ток.
- 3. Радиосвязь и мачтовая антенна для радиосвязи. В 1891 году Тесла во время публичной лекции описал и показал принципы радиосвязи, а в 1893 году создал мачтовую антенну для беспроводной радиосвязи.
- 4. Катушки Теслы. По сей день используются для получения искусственных молний.
- 5. Применение электротехнических аппаратов в медицинских целях. Тесла обнаружил, что высокочастотные токи большого напряжения (до 2 миллионов вольт) способны благотворно воздействовать на кожу, в частности, убивать микробы и очищать поры.
- 6. Явление вращающегося магнитного поля. Описано Теслой в 1888 году, раньше и независимо от итальянского физика Галилео Феррариса.
- 7. Асинхронный электродвигатель. Запатентован в 1888 году.
- 8. Первым (или одним из первых) наблюдал и описал катодные, рентгеновские лучи и ультрафиолетовое излучение.
- 9. Флюоресцентная лампа (спроектировал первым).
- 10. Радиоуправляемая лодка. Продемонстрирована в 1898 году.

Самостоятельная работа № 15

Вид: Кроссворд

Тема: «Современные средства
СВЯЗИ»

Работу выполнил
студент 1 курса
группы 1М-34
Иахненко Валентин
Игоревич

- 1. Вертикаль - сообщение, закодировано и оформлено в соответствии с установленными правилами для передачи по техническим средствам связи – ответ ([кодограмма](#))
- 2. Горизонталь - средство связи, впервые продемонстрированное в 1900 году на Парижской выставке – ответ ([микрофон](#))
- 3. Горизонталь - армянское средство связи – ответ ([радио](#))
- 4. Вертикаль - средство интимной связи, но не половая близость – ответ ([почта](#))
- 5. Горизонталь - уличное средство связи – ответ ([таксофон](#))
- 6. Вертикаль - открытый текст приказаний, донесений, оповещений или сообщений, передаваемый средствами сигнала Связи – ответ ([семафор](#))

Самостоятельная работа № 16

Вид: Таблица

Тема: « Оптические приборы»

Работу выполнил
студент 1 курса
группы 1М-34
Ивахненко
Валентин Игоревич

Таблица

Труба Кеплера	Лупа.	Микроскоп	Телескоп	Невооружённый глаз
Увеличение : $\Gamma = 100/2 = 50$.	фокусное расстояние (от 10 до 1 см)	увеличение (от 20 до 2000)	Увеличение в 32 раза (рефракторы)	зрение для нормального глаза равно $d_0 = 25$ см.

Самостоятельная работа № 17

Вид: Сообщение

Тема: «Рентгеновские лучи.
История открытия и применения».

Работу выполнил
студент 1 курса
группы 1М-34
Ивахненко Валентин
Игоревич

Сообщение

- Рентгеновский луч был обнаружен 1895 году немецким физиком Вильгельмом Рентгеном. Причина применения рентгеновских лучей в медицине — это их хорошая проникающая способность, которая может показать состояние костей и внутренних органов человека. Рентгеновское излучение или X-лучи — это разновидность электромагнитного излучения. Волны рентгеновских лучей по длине меньше, чем волны ультрафиолета. Длина волны рентгеновских лучей составляет от 70 до 5 нм. Проникающая способность обратно пропорциональна длине лучей. То есть, чем длина волны меньше, тем проникающая способность выше. Поначалу рентгеновские лучи в медицине использовались лишь травматологами для диагностирования переломов. Также излучение было незаменимым помощником в обнаружении чужеродных тел, например, пуль. Методы диагностики с использованием X-лучей в настоящее время развитие техники для использования рентгеновского излучения в медицине шагнуло далеко вперед. Существует несколько методов рентгенодиагностики: Рентгеноскопия. Флюорография. Рентгенография. Компьютерная томография (КТ). Прибор для первого способа обследования состоит из рентгеновской трубки, которая является генератором X-излучения и специального экрана. Рентгеновские лучи проходят через тело пациента, после чего специалист, который проводит процедуру, сможет увидеть его теневое изображение. Для защиты врача от вредного воздействия X-лучей между ним и экраном должно присутствовать окно из свинца, который не пропустит рентгеновские лучи. Рентгеноскопия дает возможность провести обследование функционирования органов человека. Серьезным минусом этого способа исследования является сравнительно большая степень облучения пациента во время сеанса. Флюорография представляет собой выполнение снимка теневого изображения с просвечивающего экрана. Местоположение пациента при таком методе диагностики должно быть между источником излучения и плоским экраном из люминесцентного вещества. Ткани организма человека имеют разную плотность, из-за этого создаются тени рентгеновского излучения различной интенсивности. Специалист

Самостоятельная работа № 18

Вид: Схемы или рисунки.

Тема: «Описание оптических явлений в природе».

Работу выполнил
студент 1 курса
группы 1М-34
Ивахненко Валентин
Игоревич

- Радуга — это оптическое явление, связанное с преломлением световых лучей на многочисленных капельках дождя. Однако далеко не все знают, как именно преломление света на капельках дождя приводит к возникновению на небосводе гигантской многоцветной дуги. Поэтому полезно подробнее остановиться на физическом объяснении этого эффектного оптического явления. Радуга глазами внимательного наблюдателя. Прежде всего, заметим, что радуга может наблюдаться только в стороне, противоположной Солнцу. Если встать лицом к радуге, то Солнце окажется сзади. Радуга возникает, когда Солнце освещает завесу дождя. По мере того как дождь стихает, а затем прекращается, радуга блекнет и постепенно исчезает. Наблюдаемые в радуге цвета чередуются в такой же последовательности, как и в спектре, получаемом при пропускании пучка солнечных лучей через призму. При этом внутренняя (обращенная к поверхности Земли) крайняя область радуги окрашена в фиолетовый цвет, а внешняя крайняя область — в красный. Нередко над основной радугой возникает еще одна (вторичная) радуга — более широкая и размытая. Цвета во вторичной радуге чередуются в обратном порядке: от красного (крайняя внутренняя область дуги) до фиолетового (крайняя внешняя область). Для наблюдателя, находящегося на относительно ровной земной поверхности, радуга появляется при условии, что угловая высота Солнца над горизонтом не превышает примерно 42° . Чем ниже Солнце, тем больше угловая высота вершины радуги и тем, следовательно, больше наблюдаемый участок радуги. Вторичная радуга может наблюдаться, если высота Солнца над горизонтом не превышает примерно 52° . Радуга может рассматриваться как гигантское колесо, которое как на ось надето на воображаемую прямую линию, проходящую через Солнце и наблюдателя.

- Миражи - это отражения каких-то вещей или явлений на поверхности раскаленного песка, асфальта, моря и т.д.
- Как мне стало известно, что это происходит от того, что в разных слоях воздуха температура разная, а разность температуры действует как зеркало.
- Мираж - это нечто иное, как отраженные предметы или явления, которые мы принимаем за реальность.

- Полярные сияния наблюдаются преимущественно в высоких широтах обоих полушарий в овальных зонах-поясах, окружающих магнитные полюса Земли — авроральных овалах. Диаметр авроральных овалов составляет ~ 3000 км во время спокойного Солнца, на дневной стороне граница зоны отстоит от магнитного полюса на $10\text{—}16^\circ$, на ночной — $20\text{—}23^\circ$. Поскольку магнитные полюса Земли отстоят от географических на $\sim 12^\circ$, полярные сияния наблюдаются в широтах $67\text{—}70^\circ$, однако во времена солнечной активности авроральный овал расширяется и полярные сияния могут наблюдаться в более низких широтах — на $20\text{—}25^\circ$ южнее или севернее границ их обычного проявления.

Самостоятельная работа № 19

Вид: Сообщение

Тема: «Использование
фотоэффекта».

Работу выполнил
студент 1 курса
группы 1М-34
Ивахненко
Валентин
Игоревич

Сообщение

- Фотоэффект является результатом взаимодействия света с веществом, при котором энергия света поглощается и генерируется электрический ток. Если при таком воздействии света сгенерированный электрон выходит за пределы физического тела, то наблюдается внешний фотоэффект, если остается внутри и приводит к изменению проводимости материала – то внутренний. Практическое применение фотоэффекта в технике может быть разнообразным. В частности, внешний фотоэффект применяется для воспроизведения звука, например, в кино. Кроме того, созданы специальные приборы для измерения яркости, силы света, освещенности. Явление фотоэффекта задействовано в управлении производственными процессами. Для этого есть специальные приборы, называемые фотоэлементами. Фотоэлементы и их применение основаны на факте изменения проводимости при изменении освещенности. В основном такие элементы используются в системах контроля и учета, например, подсчета готовой продукции. Другое их назначение – контроль попадания объекта в запретную зону. Если рука оператора пресса попадает в рабочую зону, то пресс сразу останавливается. Это срабатывает фотоэлемент. Такое же устройство стоит в упоминавшемся ранее турникете в метро: если оплата проведена (фотоэлемент отключен), то проход открыт, если нет (фотоэлемент включен), то закрыт. Повышение задымленности воздуха тоже приводит к срабатыванию фотоэлемента, сигнализирующего о критической ситуации. Использование фотоэлементов в обрабатывающих станках позволило добиться повышенной точности